

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 9 年 9 月 1 7 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 1 1 年特許願第 2 6 4 1 7 2 号

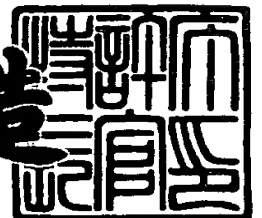
出 願 人  
Applicant (s):

トピー工業株式会社  
株式会社日東社

2 0 0 0 年 1 0 月 2 7 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 7 7 5 1 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 KSMK1310-P

【提出日】 平成11年 9月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C23C 14/34  
C23C 14/48  
C23C 14/12  
C23C 14/14

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市川市中国分 3 - 1 8 - 5 住友金属鉱山株式会社  
社中央研究所内

【氏名】 北川 直明

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市川市中国分 3 - 1 8 - 5 住友金属鉱山株式会社  
社中央研究所内

【氏名】 岡部 信一

【特許出願人】

【識別番号】 000183303

【氏名又は名称】 住友金属鉱山株式会社

【代表者】 青柳 守城

【代理人】

【識別番号】 100084087

【弁理士】

【氏名又は名称】 鴨田 朝雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044004

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101008

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光輝着色処理された材料およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (1) 金属材料または樹脂材料の上に樹脂塗膜が形成され、(2) 該樹脂塗膜の上に表面が平滑な金属薄膜が形成され、および(3) 該金属薄膜の上に透明性着色保護膜が形成されてなる光輝着色処理された材料。

【請求項 2】 金属薄膜は、アルミニウム、チタン、クロム、チタン合金、ニッケル合金またはステンレス鋼からなる請求項 1 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 3】 チタン合金は、チタンの含有量が 20～80 重量%である請求項 2 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 4】 チタン合金は、アルミニウムの含有量が 20～80 重量%である請求項 2 または 3 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 5】 ニッケル合金は、ニッケルの含有量が 30～80 重量%である請求項 2 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 6】 ニッケル合金は、クロムの含有量が 15～25 重量%である請求項 2 または 5 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 7】 ステンレス鋼はオーステナイト系である請求項 2 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 8】 金属薄膜は、膜厚が 0.03～0.5  $\mu$ m である請求項 1 または 2 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 9】 透明性着色保護膜は、透明性塗料に顔料または染料が添加された請求項 1 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 10】 透明性塗料は、アクリル系、ウレタン系またはエポキシ系である請求項 9 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 11】 顔料は、カーボン系、クロム酸鉛系、フェロシアン化第二鉄系、コバルト系または酸化クロム系である請求項 9 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 12】 顔料は、スレン系、キナクリドン系、イソインドリノン系ま

たは金属錯体である請求項 9 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 1 3】 染料は、酸性染料、媒染染料、塩基性染料、分散染料、食用染料、皮革用染料、直接染料、硫化染料または油溶性である請求項 9 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 1 4】 透明性着色保護膜は、膜厚が 2 0 ～ 4 0  $\mu$  m である請求項 1 または 9 に記載の光輝着色処理された材料。

【請求項 1 5】 金属材料または樹脂材料の上に表面が平滑な樹脂塗膜を形成する第 1 工程、該樹脂塗膜の上に表面が平滑な金属薄膜を形成する第 2 工程、および該金属薄膜の上に透明性着色保護膜を形成する第 3 工程からなる光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 1 6】 樹脂塗膜は、粉体塗装法により形成する請求項 1 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 1 7】 金属薄膜は、アルミニウム、チタン、クロム、チタン合金、ニッケル合金またはステンレス鋼からなる請求項 1 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 1 8】 チタン合金は、チタンの含有量が 2 0 ～ 8 0 重量%である請求項 1 7 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 1 9】 チタン合金は、アルミニウムの含有量が 2 0 ～ 8 0 重量%である請求項 1 7 または 1 8 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 0】 ニッケル合金は、ニッケルの含有量が 3 0 ～ 8 0 重量%である請求項 1 7 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 1】 ニッケル合金は、クロムの含有量が 1 5 ～ 2 5 重量%である請求項 1 7 または 2 0 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 2】 ステンレス鋼はオーステナイト系である請求項 1 7 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 3】 金属薄膜は、チタン合金、ニッケル合金またはステンレス鋼からなり、カソードアーク式イオンプレーティング法またはスパッタリング法により形成する請求項 1 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 4】 金属薄膜は、膜厚 0 . 0 3 ～ 0 . 5  $\mu$  m に形成する請求項 1

5 または 2 3 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 5】 透明性着色保護膜は、透明性塗料に顔料または染料が添加された請求項 1 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 6】 透明性塗料は、アクリル系、ウレタン系またはエポキシ系である請求項 2 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 7】 顔料は、カーボン系、クロム酸鉛系、フェロシアン化第二鉄系、コバルト系または酸化クロム系である請求項 2 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 8】 顔料は、スレン系、キナクリドン系、イソインドリノン系または金属錯体である請求項 2 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 2 9】 染料は、酸性染料、媒染染料、塩基性染料、分散染料、食用染料、皮革用染料、直接染料、硫化染料または油溶性である請求項 2 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【請求項 3 0】 透明性着色保護膜は、膜厚 2 0 ～ 4 0  $\mu$  m に形成する請求項 1 5 に記載の光輝着色処理された材料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光輝着色処理された金属材料および樹脂材料、並びにこれら材料の製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

金属材料および樹脂材料の表面を光輝化処理するために、電気クロムメッキ法などの電気メッキ法が一般に用いられてきた。そして、この方法により、高い反射率や、高級感のある光沢・深み・色調が外観に出た材料が供給されてきた。上記金属材料の例には、自動車用のアルミニウムホイールが挙げられ、上記樹脂材料の例には、フロントグリル、ガーニッシュ、エンブレムなどの部材を軽量化するために用いられる A B S 樹脂が挙げられる。

【0 0 0 3】

しかるに、電気メッキ法は排水処理などの環境対策が必要なため、最近、電気メッキ法に代わる方法が種々検討されている。

【 0 0 0 4 】

自動車用アルミニウムホイールを電気メッキ法によらないで光輝化処理するために、該アルミニウムホイールの表面を研磨して平滑化する方法が行われていた。しかし、この方法では、工程が複雑で費用もかかるだけでなく、平面部以外は研磨できないので全面にわたる光輝化は困難であった。

【 0 0 0 5 】

そこで上記方法を改良した方法が、例えば、特開平 4 - 1 3 1 2 3 2 号公報や特開平 1 0 - 1 3 0 8 2 2 号公報で提案されている。

【 0 0 0 6 】

( 1 ) 特開平 4 - 1 3 1 2 3 2 号公報に記載の方法

金属表面に下地処理を施した後、( a ) アンダーコート、( b ) スパッタリング法によるクロム薄膜および( c ) トップコートを形成する。このクロム薄膜の表面が反射面となる。

【 0 0 0 7 】

下地処理では、金属表面をショットブラスト加工した後、その加工面にクリアー樹脂を粉体塗装する。アンダーコートとしては、クリアー樹脂層を施す。クロム薄膜は、クロム金属を用いて形成する。トップコートは、クロム薄膜の光輝面を保護するためクリアー樹脂層を施す。

【 0 0 0 8 】

( 2 ) 特開平 1 0 - 1 3 0 8 2 2 号公報に記載の方法

アルミニウム鍛造品に粉体塗装した後、( a ) アンダーコート、( b ) スパッタリング法によるアルミニウム薄膜および( c ) トップコートを形成する。アルミニウム薄膜は、アルミニウム金属を用いて形成する。このアルミニウム薄膜の表面が反射面となる。

【 0 0 0 9 】

ところで、光輝ある金属材料や樹脂材料を用いた部材に意匠性をより豊かにもたせるために、種々に着色された該金属材料・樹脂材料に対する要請が強くなっ

てきている。

【0 0 1 0】

しかしながら、上記特開平 4 - 1 3 1 2 3 2 号公報や上記特開平 1 0 - 1 3 0 8 2 2 号公報に記載の方法は、クロム色やアルミニウム色の金属外観を得るための工法であり、所望の種々の色を表面に付けることができない。

【0 0 1 1】

金属材料および樹脂材料に着色する方法として、(1) 電気メッキでメッキ液を選んだり真空工法で雰囲気ガスを導入したりなどして金属薄膜に着色する方法や、(2) 金を直接蒸着する方法は知られている。しかし、これらの方法は、(1) 色が特定の金色、黒色、紫色などで色の選択幅が小さく限定される、(2) 大きな製品では色むらなどが発生しやすくて、生産性に劣る、(3) 貴金属を使用するとコストが上昇するという問題がある。また、通常の不透明な着色塗装方法は、反射率が低くなってしまうか、金属薄膜が隠蔽される(金属外観が損なわれる)かして、表面が光輝化されないという問題があった。

【0 0 1 2】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記事情に鑑み、金属外観および所望の色が出るとともに、排水処理の必要がない乾式メッキ法で得ることができる、光輝着色処理された金属材料および樹脂材料、並びにこれら材料の製造方法を提供することにある。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の第 1 (第 1 発明) の光輝着色処理された材料は、(1) 金属材料または樹脂材料の上に樹脂塗膜が形成され、(2) 該樹脂塗膜の上に表面が平滑な金属薄膜が形成され、および(3) 該金属薄膜の上に透明性着色保護膜が形成されてなる。

【0 0 1 4】

第 1 発明において、好ましい態様は次の通りである。

【0 0 1 5】

(1) 金属薄膜は、アルミニウム、チタン、クロム、チタン合金、ニッケル合



金またはステンレス鋼からなる。

【0016】

(2) 金属薄膜のチタン合金は、(a) チタンの含有量が20～80重量%である、(b) アルミニウムの含有量が20～80重量%である。

【0017】

(3) 金属薄膜のニッケル合金は、(a) ニッケルの含有量が30～80重量%である、(b) クロムの含有量が15～25重量%である。

【0018】

(4) 金属薄膜のステンレス鋼はオーステナイト系である。

【0019】

(5) 金属薄膜の膜厚は0.03～0.5  $\mu\text{m}$ である。

【0020】

(6) 透明性着色保護膜は、透明性塗料に顔料、染料が添加されている。

【0021】

(7) 上記(6)の透明性塗料は、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系である。

【0022】

(8) 上記(6)の顔料は、カーボン系、クロム酸鉛系、フェロシアン化第二鉄系、コバルト系、酸化クロム系である。

【0023】

(9) 上記(6)の顔料は、スレン系、キナクリドン系、イソインドリノン系、金属錯体である。

【0024】

(10) 上記(6)の染料は、酸性染料、媒染染料、塩基性染料、分散染料、食用染料、皮革用染料、直接染料、硫化染料、油溶性である。

【0025】

(11) 透明性着色保護膜は、膜厚が20～40  $\mu\text{m}$ である。

【0026】

また、本発明の第2（第2発明）の光輝着色処理された材料の製造方法は、第

1 発明の製造方法であり、金属材料または樹脂材料の上に表面が平滑な樹脂塗膜を形成する第 1 工程、該樹脂塗膜の上に表面が平滑な金属薄膜を形成する第 2 工程、および該金属薄膜の上に透明性着色保護膜を形成する第 3 工程からなる。

【 0 0 2 7 】

第 2 発明において好ましい態様は、上記第 1 発明における他に、次の通りである。

【 0 0 2 8 】

(1) 樹脂塗膜は、粉体塗装法により形成する。

【 0 0 2 9 】

(2) チタン合金、ニッケル合金またはステンレス鋼からなる金属薄膜は、カソードアーク式イオンプレーティング法またはスパッタリング法により形成する。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

(1) 第 1 発明（光輝着色処理された材料）

(a) 樹脂塗膜

金属材料および樹脂材料の上に形成される樹脂塗膜は、(イ) 基材との密着性が良いこと、(ロ) 基材からのガス発生などを抑制すること、(ハ) 樹脂塗膜の上に形成される金属薄膜の表面を平滑にして、金属薄膜表面に高い反射率をもたせ、ひいては金属材料・樹脂材料を光輝あらしめること、および(ニ) 金属薄膜との密着性が良いことが必要である。樹脂塗膜の色は特に制限はなく、どんな色でもよい。樹脂塗膜の形成に用いる樹脂塗料は、ポリエステル系、エポキシ系、アクリル系、ウレタン系などがある。樹脂塗膜の膜厚は、上記(ロ)、(ハ)などの事項を満たすに十分な量が必要である。

【 0 0 3 1 】

(b) 金属薄膜

(イ) 材質

樹脂塗膜の上に形成する金属薄膜は、光輝ある金属外観を出す。金属薄膜の材質は、アルミニウム、チタン、クロム、チタン合金、ニッケル合金、ステンレス

鋼が好ましい。何故なら、高い反射率や、高級感のある光沢・深み・色調が外観に出るからである。中でも、チタン合金、ニッケル合金、ステンレス鋼は、優れた延性（耐クラック性）・耐食性・耐摩耗性をもつのでより好ましい。

#### 【0032】

チタン合金において、チタン含有量は20～80重量%が好ましい。チタン含有量が20重量%未満では、金属薄膜の耐食性が低下する。一方、80重量%を超えると、金属薄膜は、温水に浸すと表面に酸化膜が形成され干渉色が発生する。また、アルミニウムを20～80重量%含んだものが好ましい。含まれるアルミニウムは、チタン合金の延性・反射率をより高くする金属である。

#### 【0033】

ニッケル合金において、ニッケル含有量は30重量%以上が好ましい。ニッケル含有量が30重量%未満では、金属薄膜は、硬くなって耐クラック性が低下する。また、ニッケルを30重量%以上、クロムを15～25重量%含んだニッケルクロム合金が好ましい。

#### 【0034】

ステンレス鋼は、オーステナイト系が好ましい。マルテンサイト系、フェライト系、2相系などに比べて、上記外観や、延性・耐食性などの特性が優れるからである。

#### 【0035】

##### （ロ）膜厚

金属薄膜の膜厚は、0.03～0.5  $\mu\text{m}$ が適当である。膜厚が0.03  $\mu\text{m}$ より薄いと下地（樹脂塗膜）が透けて見え、金属外観に乏しい黒味を帯びるため高い反射率が得られない。一方、0.5  $\mu\text{m}$ を超えると膜の応力でクラックが入りやすくなり、また成膜時間が長くなり、経済性・量産性が低下する。

#### 【0036】

##### （c）透明性着色保護膜

金属薄膜の耐摩耗性および耐食性をより向上させ、金属薄膜の外観を保持するために、金属薄膜の上に形成する保護膜を透明性にする。従って、保護膜は、金属薄膜と密着力が強く、耐摩耗性、および長期にわたり透明性を維持する耐候性

に優れることが必要である。保護膜の形成に用いる塗料には、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系などがある。

【 0 0 3 7 】

隠蔽力ある色調によって優れた意匠性を金属材料および樹脂材料にもたせるために、上記塗料に顔料や染料を添加する。

【 0 0 3 8 】

顔料には、無機顔料と有機顔料がある。無機顔料は、天然や人工の無機化合物であり、変色しにくく安定である。カーボン系で黒色、クロム酸鉛系で黄色、フェロシアン化第二鉄系およびコバルト系で青色、酸化クロム系で緑色などが出せる。有機顔料は染料から作られ、スレン系（赤、青、橙、紫）、キナクリドン系（赤、マゼンタ、紫、黄）、イソインドリノン系（黄、赤）、金属錯体（黄、緑）などの種別がある。

【 0 0 3 9 】

染料は、酸性染料、媒染染料、塩基性染料、分散染料、食用染料、皮革用染料、直接染料、硫化染料、油溶性染料などに分類され、黄、橙、赤、紫、青、緑、茶、黒などの色に分けられる。また、化学構造で分類すると、ニトロ、アゾ、ジフェニル、トリフェニルメタン、キサントゲン、アジン、インジゴ、アントラキノンに大別される。

【 0 0 4 0 】

有機顔料と染料は、下地の金属薄膜の高い反射率をより生かすのに適している。

【 0 0 4 1 】

金属材料および樹脂材料の隠蔽力ある色調は、顔料や染料の反射率、粒子径、屈折率、添加量で決まる。粒子が微細なほど隠蔽力は増すが、粒子径は通常 0.1 ～ 3 0  $\mu\text{m}$  である。

【 0 0 4 2 】

透明性着色保護膜の前記作用を十分奏するように、該保護膜は膜厚 2 0 ～ 4 0  $\mu\text{m}$  に形成される。

【 0 0 4 3 】

## (2) 第2発明 (光輝着色処理された材料の製造方法)

## (a) 樹脂塗膜の形成 (第1工程)

樹脂塗膜を形成する前の金属材料および樹脂材料は、製造法や仕上げ法が様々であるため表面粗度などの表面状態も様々である。表面粗度は、例えば鏡面から梨地状に亘っている。そのため、このような金属材料および樹脂材料を洗浄、脱脂し、材料によっては化成処理により酸化膜を形成した後、表面が平滑な樹脂塗膜を形成する。樹脂塗料を溶剤に溶かした溶剤塗料や、水性塗料とし、浸漬法、エアーの圧力による吹き付け法、粉体塗装法などにより樹脂塗膜を形成する。100～200  $\mu\text{m}$ の凹凸がある鋳物などの基材には粉体塗装法が適している。粉体塗装法では、数  $\mu\text{m}$ ある塗料粒を静電気で基材に付着させ、積み重ねていき、100℃以上で乾燥する。従って、大きな凹凸がある表面でも平滑にすることができる。粉体塗装の後に、さらに溶剤塗料をスプレーで吹き付けて平滑面を得ることも行われる。

【0044】

## (b) 金属薄膜の形成 (第2工程)

表面が平滑な金属薄膜を形成する方法は、真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法などを用いることができる。

【0045】

カソードアークイオンプレーティング法およびスパッタリング法により、チタン合金、ニッケル合金、ステンレス鋼などの合金薄膜がターゲット組成通りに形成できる。つまり、所望の合金薄膜組成と同じ組成のターゲットを用いることができる。なお、カソードアーク式イオンプレーティング法は、真空中でアーク放電を起こし、ターゲット組成の成分を局所的に瞬時に蒸発させる方法である。また、スパッタリング法は、真空中でアルゴンイオンをターゲットにぶつけてエネルギーを与え、該ターゲットを構成する原子を飛び出させる方法である。ターゲットは溶解法や焼結法で作製する。

【0046】

アルミニウム、チタン、クロムなどの単一金属薄膜は、ほとんどのコーティング装置で成膜できる。また、タングステン、タンタル、モリブデンなどの高融点

金属の成膜に、電子ビーム式イオンプレーティング法を用いることができる。なお、電子式イオンプレーティング法は、電子銃を用いて集めた熱電子を材料に照射して、材料を蒸発させる方法である。

【0047】

(c) 透明性着色保護膜の形成 (第3工程)

透明性着色保護膜を形成するには、所望の色を有する前記顔料や染料を選択し、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系の溶剤塗料に添加し、均一に分散させ溶け込ませるように攪拌して混合した後、得られた塗料をエアーで吹き付け塗装する。

【0048】

【実施例】

【実施例1】

(1) 基材

アルミニウム合金鋳物AC4C材 (Al-Si-Mg系) を基材に用いた。この基材は鋳物材なので表面は100~200  $\mu\text{m}$ の凹凸がある。

【0049】

(2) 樹脂塗膜の形成

アロジン処理で化成被膜を基材に形成し、基材の耐食性を向上させた。次に、40~60 kVの電圧条件で厚さ約120  $\mu\text{m}$ に静電エポキシ粉体塗装し、乾燥温度170℃で60分乾燥した。さらにその上に、より平滑な面を得るために、溶剤タイプのアクリル樹脂のアンダーコートを厚さ約25  $\mu\text{m}$ に塗布し、145℃で60分乾燥した。

【0050】

(3) 金属薄膜の形成

ニッケルを50重量%、クロムを22重量%、鉄を18.5重量%、モリブデンを9重量%、その他タングステン、コバルトなどを含むハステロイXの溶解ターゲットを用い、直流マグネトロンスパッタリングで膜厚約0.05  $\mu\text{m}$ に金属薄膜を形成した。成膜条件は、ターゲット電流3 A、成膜圧力 $2.5 \times 10^{-3} \text{Torr}$ で20秒間コーティングした。

【 0 0 5 1 】

( 4 ) 透明性着色保護膜の形成

アクリルシリコン系樹脂のクリアー塗料を金属薄膜の上に  $20\mu\text{m}$  吹き付け塗布し、 $80^{\circ}\text{C}$  で  $60$  分乾燥した。なお、吹き付けたアクリルシリコン系樹脂は、硫化染料である青色染料 ( S u l p h u r B l u e 4 R ) を  $1$  重量% 混入し、 $100\text{rpm}$  で  $5$  分間攪拌したものである。

【 0 0 5 2 】

( 5 ) 外観観察、温水浸漬試験、耐食性試験

( a ) 外観観察

ニッケル合金薄膜にクラックは発生せず、金属反射を有し、青色を呈していた。

【 0 0 5 3 】

( b ) 温水浸漬試験

$60^{\circ}\text{C}$  の熱水に  $72$  時間浸漬した。その結果、外観には変化がなかった。また、表面にテープを付着させ引っ張っても、金属薄膜と透明性着色保護膜との剥離はなかった。

【 0 0 5 4 】

( c ) 耐食性試験

透明性着色保護膜にクロスカットを入れて塩水噴霧試験を  $1000$  時間行った。その結果、クロスカット部からのニッケル合金薄膜の腐食は見られなかった。また、割れ・欠けの発生も見られなかった。

【 0 0 5 5 】

[ 参考例 1 ]

ニッケル合金薄膜を形成した後、透明性着色保護膜を形成しなかった以外は、実施例 1 と同様にして光輝化处理した。その後、実施例 1 と同様に耐食性試験を行った。その結果、ニッケル合金薄膜に割れ・欠け・腐食の発生は見られなかった。

【 0 0 5 6 】

[ 実施例 2 ]

金属薄膜の形成の際、チタン 3 0 重量%、アルミニウム 7 0 重量%の組成を有するターゲットを用いた以外は、実施例 1 と同様の試験を行った。外観観察、温水浸漬試験および耐食性試験の結果は実施例 1 と同様であった。

【0 0 5 7】

〔実施例 3〕

(1) 樹脂塗膜の形成まで

実施例 1 と同様にして樹脂塗膜の形成まで処理した。

【0 0 5 8】

(2) 金属薄膜の形成

ニッケルを 7 6 重量%、クロムを 1 5 . 5 重量%、鉄を 8 . 0 重量%、その他マンガン、シリコン、カーボンなどを含むインコネル 6 0 0 の溶解ターゲットとカソードアーク式イオンプレーティング装置を用い、膜厚約 0 . 5  $\mu$  m に金属薄膜を形成した。成膜条件は、成膜圧力が 3 0 m T o r r になるように A r ガスを導入し、カソード電流 5 0 A で 2 0 分間コーティングした。なお、すでに形成されている樹脂塗膜の乾燥温度を成膜温度が超えないように、赤外線放射温度計で基材の温度を監視し、成膜条件を制御した。

【0 0 5 9】

(3) 透明性着色保護膜の形成

アクリルシリコン系樹脂のクリアー塗料を金属薄膜の上に 2 0  $\mu$  m 吹き付け塗布し、8 0 ℃で 6 0 分乾燥した。なお、吹き付けたアクリルシリコン系樹脂は、媒染染料である黄色染料を 2 重量%混入し攪拌したものである。また、上記黄色染料は、クロム、鉄などを含む膜との密着性が高い。

【0 0 6 0】

(4) 外観観察、温水浸漬試験、耐食性試験

実施例 1 と同様に行った。その結果、外観観察が次の通りであった以外は、実施例 1 と同様であった。すなわち、ニッケル合金薄膜にクラックは発生せず、金属反射を有するとともに、該金属反射と保護膜の黄色とで金色を呈していた。

【0 0 6 1】

〔実施例 4〕



(1) 基材

A B S 樹脂 (メッキグレード) を基材に用いた。成形材なので表面はほぼ平滑である。

【0 0 6 2】

(2) 樹脂塗膜の形成

電気メッキ並みの高い反射面を得るために基材表面をアルコールで洗浄、脱脂し、ポリエステル系の樹脂塗膜を  $15 \sim 25 \mu\text{m}$  の膜厚に吹き付け塗装した。乾燥は、基材が変形しないように乾燥温度  $75^\circ\text{C}$  で 1 時間行った。

【0 0 6 3】

(3) 金属薄膜の形成

ニッケルを 7 6 重量%、クロムを 1 5 . 5 重量%、鉄を 8 . 0 重量%、その他マンガン、シリコン、カーボンなどを含むインコネル 6 0 0 の溶解ターゲットを用い、直流マグネトロンスパッタリングで膜厚約  $0.05 \mu\text{m}$  に金属薄膜を形成した。成膜条件は、ターゲット電流 3 A、成膜圧力  $2.5 \times 10^{-3} \text{ Torr}$  で 2 0 秒間コーティングした。

【0 0 6 4】

(4) 透明性着色保護膜の形成

アクリルシリコン系樹脂のクリアー塗料を金属薄膜の上に  $20 \mu\text{m}$  吹き付け塗布し、 $80^\circ\text{C}$  で 6 0 分乾燥した。なお、吹き付けたアクリルシリコン系樹脂は、硫化染料である黄色染料 (S u l p h u r Y e l l o w G G) を 2 重量% 混入し、5 分間攪拌したものである。

【0 0 6 5】

(5) 外観観察、温水浸漬試験

実施例 1 と同様に行った。その結果はいずれの試験も、実施例 3 と同様であった。

【0 0 6 6】

[実施例 5]

(1) 樹脂塗膜の形成まで

実施例 1 と同様にして樹脂塗膜の形成まで処理した。

【 0 0 6 7 】

( 2 ) 金属薄膜の形成

金属アルミニウムの溶解ターゲットを用い、直流マグネトロンスパッタリングで膜厚 0 . 0 8  $\mu$  m にアルミニウム薄膜を膜厚 0 . 0 8  $\mu$  m に形成した。

【 0 0 6 8 】

( 3 ) 透明性着色保護膜の形成

実施例 3 と同様に行った。

【 0 0 6 9 】

( 4 ) 外観観察、温水浸漬試験

実施例 1 と同様に行った。その結果はいずれの試験も、実施例 3 と同様であった。

【 0 0 7 0 】

[ 実施例 6 ]

( 1 ) 金属薄膜の形成まで

実施例 5 と同様にして金属薄膜の形成まで処理した。

【 0 0 7 1 】

( 2 ) 透明性着色保護膜の形成

アクリルシリコン系樹脂のクリアー塗料を金属薄膜の上に 2 0  $\mu$  m 吹き付け塗布し、8 0  $^{\circ}$  C で 6 0 分乾燥した。なお、吹き付けたアクリルシリコン系樹脂は、黄色のクロム酸鉛系無機顔料を 5 重量%混入し、2 0 0 r p m で攪拌して、均一に分散させたものである。

【 0 0 7 2 】

( 3 ) 外観観察、温水浸漬試験

実施例 1 と同様に行った。その結果、外観観察で次の通りであった以外は、実施例 5 と同様であった。すなわち、アルミニウム薄膜にクラックは発生せず、金属反射を有するとともに、該金属反射と保護膜の黄色とで金色を呈していた。また、実施例 5 では見られなかった粒模様が確認でき、実施例 5 と相違する意匠性を有する外観になった。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

本発明によって、金属外観および所望の色が出るとともに、排水処理の必要がない乾式メッキ法で得ることができる、光輝着色処理された金属材料および樹脂材料、並びにこれら材料の製造方法を提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 金属外觀および所望の色が出るとともに、排水処理の必要がない乾式メッキ法で得ることができる、光輝着色処理された金属材料および樹脂材料（第 1 発明）、並びにこれら材料の製造方法（第 2 発明）を提供する。

【解決手段】 第 1 発明は、（１）金属材料または樹脂材料の上に樹脂塗膜が形成され、（２）該樹脂塗膜の上に表面が平滑な金属薄膜が形成され、および（３）顔料または染料が添加されて着色した透明性着色保護膜が該金属薄膜の上に形成されてなる。第 2 発明は、第 1 発明の製造方法であり、表面が平滑な金属薄膜を形成するために樹脂塗膜の表面を平滑にする。

【選択図】 なし

【書類名】 出願人名義変更届

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第264172号

【承継人】

【識別番号】 000110251

【氏名又は名称】 トピー工業株式会社

【代表者】 杉山 修美

【承継人】

【識別番号】 592127840

【氏名又は名称】 株式会社日東社

【代表者】 山▲崎▼ 宏平

【承継人代理人】

【識別番号】 100083091

【弁理士】

【氏名又は名称】 田渕 経雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009472

【納付金額】 4,200円

【提出物件の目録】

【包括委任状番号】 9800942

【包括委任状番号】 9700796

【プルーフの要否】 要

## 認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第264172号
受付番号	50001114988
書類名	出願人名義変更届
担当官	仲村 百合子 1730
作成日	平成12年10月16日

### <認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 9月 1日

#### 【承継人】

【識別番号】 000110251

【住所又は居所】 東京都千代田区四番町 5 番地 9

【氏名又は名称】 トピー工業株式会社

#### 【承継人】

【識別番号】 592127840

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市葛原 1 6 9 2 番地

【氏名又は名称】 株式会社日東社

【承継人代理人】 申請人

【識別番号】 100083091

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 1 丁目 1 番 1 7 号 細川ビル 1 0  
0 2 号室 田渕内外国特許事務所

【氏名又は名称】 田渕 経雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 8 3 3 0 3 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区新橋 5 丁目 1 1 番 3 号

氏 名 住友金属鉱山株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号                    [ 0 0 0 1 1 0 2 5 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年    8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区四番町 5 番地 9
氏 名	トピー工業株式会社



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 2 1 2 7 8 4 0 ]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 9 月 2 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 神奈川県藤沢市用田 4 7 8 番地の 1  
氏 名 株式会社日東社
2. 変更年月日 2 0 0 0 年 8 月 2 9 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 神奈川県藤沢市葛原 1 6 9 2 番地  
氏 名 株式会社日東社